الوحدة الرابعة

دالة نداء العده

الوحدة الرابعة : دالة (نداء) العدة

الهدف العام: التعرف على دالة (نداء) العدة في المكائن المحكومة رقمياً CNC

الأهداف الإجرائية:

عندما تكتمل هذه الوحدة تكون لدى المتدرب القدرة على أن :

١/ يتعرف على الدالة الخاصة بطلب العدة .

٢/ يتعرف على أنواع العدد ومجال استخدامها في الخراطة CNC.

٣/ يرتب العدد بشكل صحيح على ماكينة الخراطة CNC.

٤/ يضبط العدة ويحدد نقاط الصفر لها.

٥/ يتعرف على أشكال اللقم الكربيدية الخاصة بالعدد.

٦/ يتقيد بالسلوك المهني السليم ويحرص على اتباع أصول الأمن والسلامة في ورش التشغيل.

السلوك المهني الذي يجب التقيد به خلال التدرب على مفردات هذه الوحدة التدريبية

أخي المتدرب:

إن تطبيقك للسلوك المهني السليم أثناء تدربك على مفردات هذه الوحدة هو الطريق الأمثل لنجاحك وتفوقك واكتساب احترام وتقدير الآخرين وتجنبك للحوادث المحتمل حدوثها أثناء تواجدك في بيئة العمل ومن هذه السلوكيات ما يلي:

١/ تقيدك بالزي المخصص للتدريب والسلامة المناسبة مثل حذاء السلامة ونظارات السلامة أثناء العمل في الورشة أو المختبر دليل وعيك.

٢/ احرص على تنظيم وترتيب العدد والأدوات بشكل منظم ومرتب وفي أماكنها الخاصة.

٣/ داوم على المحافظة على نظافة الورشة والمختبر ومكان العمل.

٤/ التزم بالمحافظة على الهدوء والنظام في الورشة والمختبر ومكان العمل .

٥/ احرص على حسن التعامل مع المدربين والتعاون معهم.

٦/ تقيد بالإرشادات والأنظمة المتبعة في الورشة والمختبر ومكان العمل.

٧/ احرص على حسن التعامل مع زملائك المتدربين والتعاون معهم.

٨/ تحل بالأخلاق والتعاليم الإسلامية في تعاملك وأثناء عملك.

٩/ عند رغبتك في التعرف على أي جهاز جديد بالورشة اطلب مساعدة المدرب لتوضيحه لك.

١٠/ لا تخرج من الورشة دون إذن المدرب.

١١/ حافظ على وقت التدريب بحضورك مبكراً ومغادرتك مع نهاية الوقت.

١٢/ حافظ على العدد والأدوات من الضياع أو التلف فهي مسؤوليتك.

إجراءات الأمن والسلامة عند تطبيق مفردات هذه الوحدة

١/ تقيد بلباس التدريب داخل الورشة والتزم بمتطلبات السلامة الأخرى مثل: الحذاء المناسب لحماية القدمين ونظارات السلامة لحماية العينين والقفازات المناسبة لحماية اليدين أثناء العمل.

٢/ تقيد باستخدام العدد والأدوات حسب اختصاصها ولا تستخدم أداة خاصة لعمل معين في عمل مغاير .

٣/ احرص على أن تكون الأكمام قصيرة أو مطوية إلى أعلى تجنباً لتعلقها مما يتسبب في حوادث خطيرة لا قدر الله.

٤/ تدرب على استخدام طفايات الحريق.

٥/ لا تعبث بالعدد والأدوات في الورشة فقد تتسبب في حوادث مؤسفة لك ولغيرك لا قدر الله .

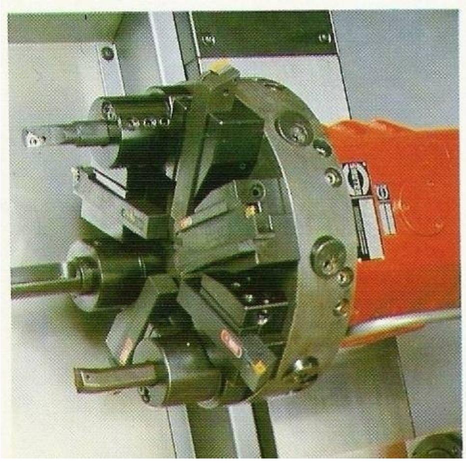
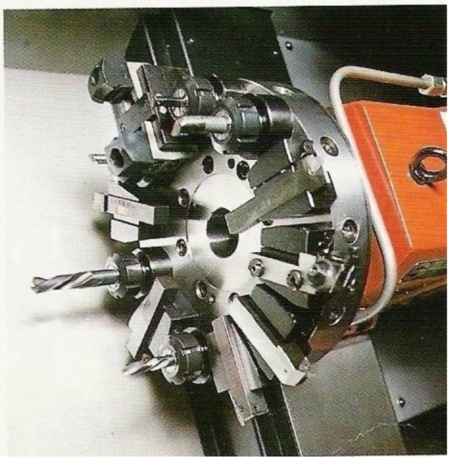
٦/ كن على حذر في نقل الأدوات والعدد أو مناولتها لزملائك وناولها يداً بيد.

٧/ تجنب المزاح في الورشة وأثناء التدريب حتى تحمي نفسك وزملاءك من الخطر .

٨/ تقيد بإرشادات المدربين والمشرفين على تدريبك في الورشة والتدريب الميداني فهذا يجنبك الحوادث بإذن الله تعالى.

٩/ عند الانتهاء من العمل احرص على تنظيم وترتيب العدد بشكل منظم ومرتب في أماكنها الخاصة .

دالة (نداء) العدة
T function (tool function)

دالة ال T سميت بذلك بأخذ أول حرف من كلمة Tool (أداة القطع) ، وهي ما تعرف أيضاً بدالة أداة القطع (tool function) والتي تحتوي على مجموعة من خصائص أداة القطع مثل :

- اختيار أداة القطع Tool Selection
- محاذاة أداة القطع Tool Offset

١/٥ كيفية كتابة دالة T (أداة القطع) :

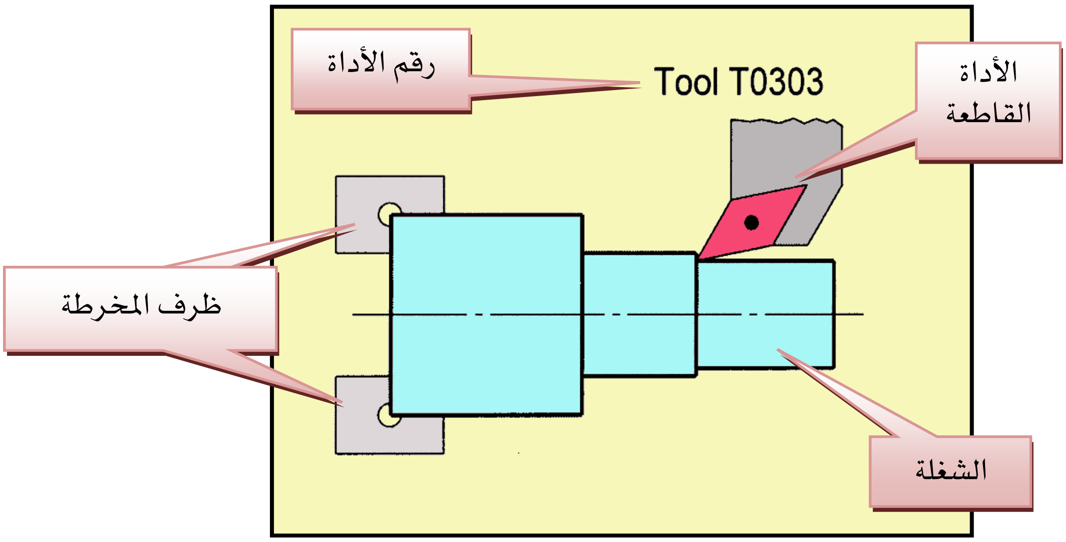
تكتب الدالة عن طريق كتابة حرف T متبوعاً بأربعة أرقام متسلسلة .

مثال على دالة (أداة القطع) :

T 0303

ترمز الأرقام باللون الأزرق إلى رقم أداة القطع

ترمز الأرقام باللون البرتقالي إلى محاذاة أداة القطع



٢/٥ اختيار أداة القطع Tool Selection :

يتم في هذه الخطوة اختيار رقم أداة القطع والتي سبق تجهيزها وإعدادها عند تركيب أدوات القطع المختلفة على برج العدد.

يختلف ترتيب أرقام أدوات القطع من ماكينة إلى أخرى وذلك حسب ترتيب أدوات القطع عند تركيبها ، والجدول أدناه ٥ - ١ يبين مثال على ترتيب أدوات القطع .

رقم أداة القطع	نوع أداة القطع
T0101	قلم خراطة تخشين خارجي
T0303	قلم خراطة تنعيم خارجي
T0505	قلم خلخلة خارجي
T0707	قلم قلاووظ خارجي

جدول ٥ – ١ : مثال على ترتيب أدوات القطع

٣/٥ محاذاة أداة القطع Tool Offset :

تنقسم محاذاة أداة القطع في مكائن مخارط التحكم الرقمي بالحاسب الآلي CNC إلى نوعين رئيسين :

٣/٥/ أ محاذاة مقاسات أداة القطع Geometry Offset :

تتم كتابة مسارات أداة القطع لبرنامج التحكم الرقمي بالحاسب الآليCNC وفقاً لنظم الإحداثيات المعمول بها على الماكينة وذلك تحديد إحداثيات المحور Z والخاص بطول قطعة العمل (الشغلة) بالإضافة إلى تحديد إحداثيات المحور X والخاص بقطر قطعة العمل (الشغلة).

تهدف هذه العملية إلى تعريف الماكينة بموقع قطعة العمل ، وذلك عن طريق محاذاة المقاسات الفعلية لطول وقطر قطعة العمل (الشغلة) مع أداة القطع.

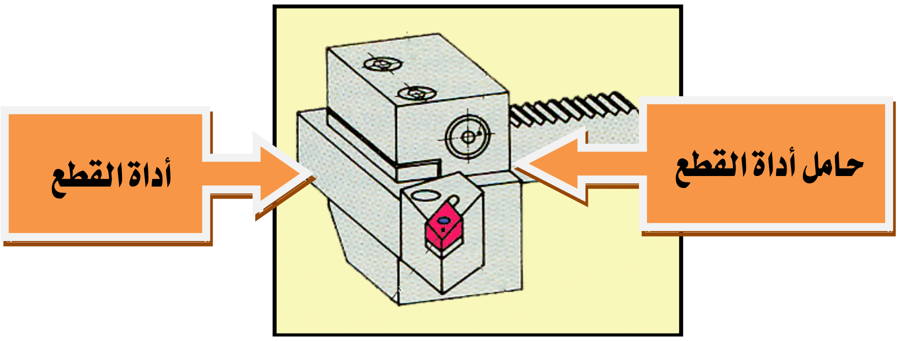
٣/٥/ ب محاذاة تآكل أداة القطع Wear Offset :

تنتج عملية التآكل الطبيعي لأدوات القطع الخاصة بماكينة التحكم الرقمي بالحاسب الآلي CNC خلال التشغيل الكمي والذي يؤثر على دقة أبعاد قطعة العمل (الشغلة) خصوصاً للمشغولات الدقيقة التي تتطلب دقة أبعاد عالية . لذلك وجب على مشغل الماكينة فحص قطع العمل المنتجة باستمرار ، وذلك للتأكد من دقة الأبعاد ومطابقتها للمواصفات المطلوبة .

تتميز ماكينات التحكم الرقمي بالحاسب الآلي CNC بخاصية تعديل محاذاة أداة القطع بناءاً على مقدار الخطأ الذي حصل على قطعة العمل (الشغلة).

٤/٥ تثبيت أدوات القطع للمخارط المحكومة رقمياً CNC:

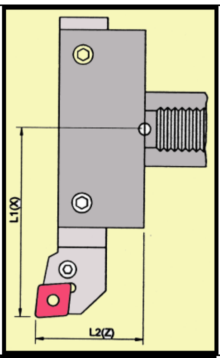
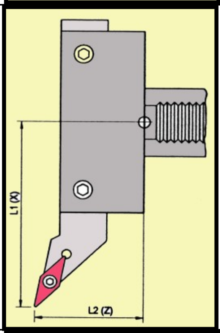
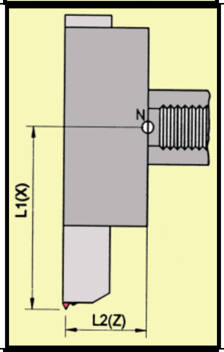
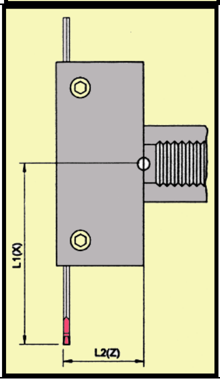
يتم تثبيت أقلام القطع في ماكينات الخراطة المحكومة رقميا بالحاسب الآلي CNC على حوامل أدوات القطع كما هو موضح بالرسم التالي :



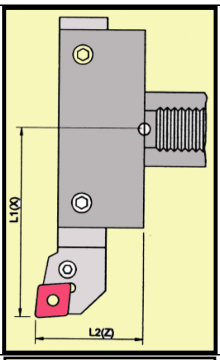
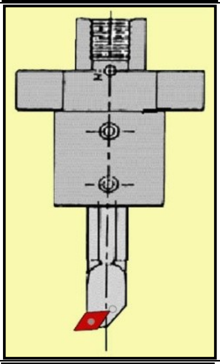
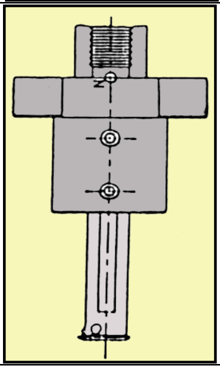
٥/٥ أشكال مجموعات أدوات القطع :

تختلف أشكال مجموعات أدوات القطع حسب الشركة المنتجة – وموضح بالرسم التالي أمثلة لمجموعة من أدوات القطع المستخدمة في الماكينات المحكومة رقمياً بالحاسب الآلي CNC لإحدى الشركات.

٥/٥ أ أدوات القطع الخارجي :

نوع أداة القطع	الشكل
أداة قطع تخشين خارجي يسارية Left roughing tool	
أداة قطع تنعيم خارجي يسارية Left finishing tool	
أداة قطع قلاووظ خارجي Outside threading tool	
أداة قطع خلخلة خارجية أو قطعية Grooving or Cutting off tool	

٥/٥ ب أدوات القطع الداخلية :

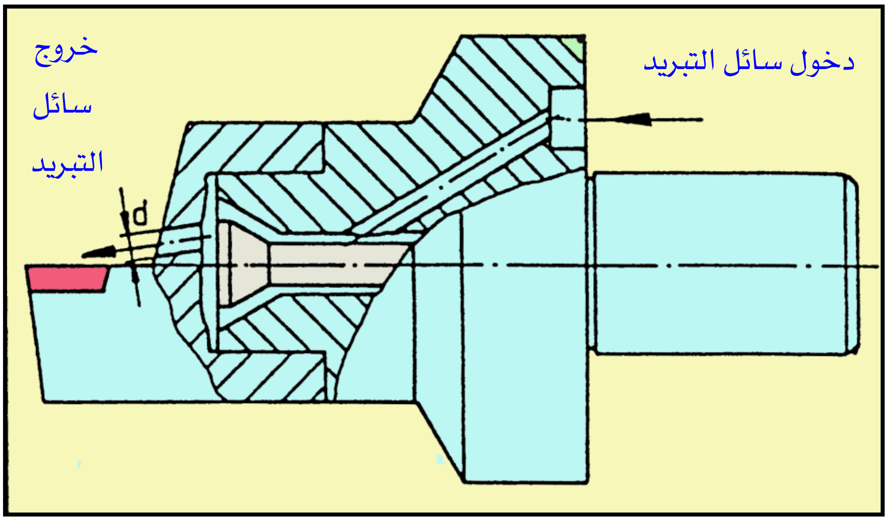
نوع أداة القطع	الشكل
أداة قطع تخشين داخلي يسارية Left roughing tool	
أداة قطع تنعيم داخلي Finishing boring tool	
أداة قطع قلاووظ داخلي Inside threading tool	

أخي المتدرب:

الأمن والسلامة في الورشة ومكان العمل مسؤولية الجميع فكن متعاوناً وحريصاً على ذلك.

٦/٥ أدوات قطع مزودة بسائل تبريد داخلي :

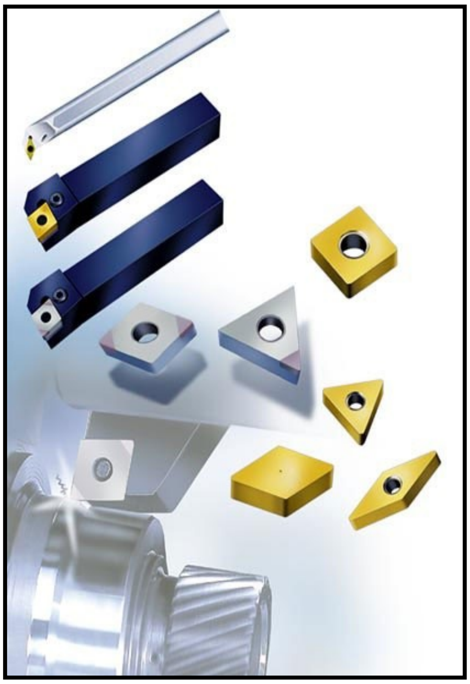
تتميز بعض أنواع أدوات القطع بوجود مجرى داخلي لسائل التبريد يعمل على تبريدها من خلال دخوله عن طريق ماسك العدة وخروجه على رأس العدة كما هو موضح بالرسم .



أخي المتدرب:
لا تنس إغلاق أبواب السلامة الخاصة بالآلة لحمايتك وحماية الآخرين أثناء التشغيل.

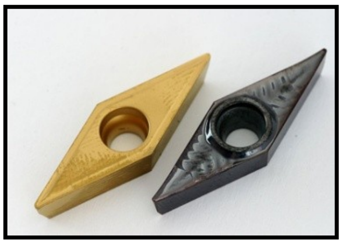
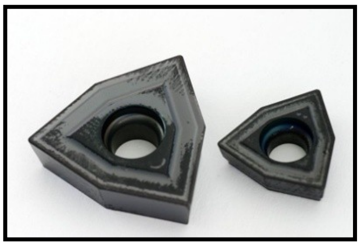
٥/ ٧ اللقم الكربيدية

مصنوعة بواسطة ضغط عالٍ لخليط من السبائك المعدنية عالية القساوة مع حرارة .

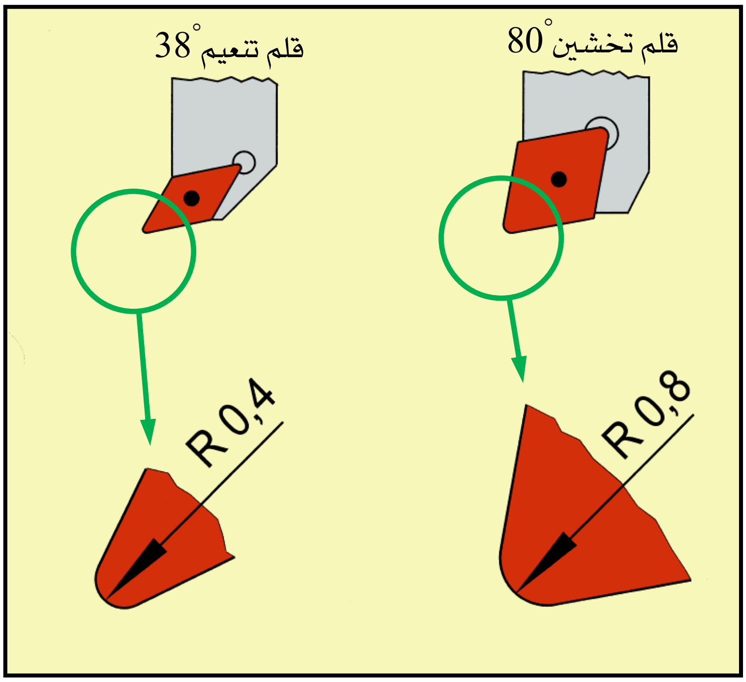


لقم كربيدية مختلفة ولقم كربيدية مثبته مع حواملها

أشكال اللقم الكربيدية:

		
لقمة كربيدية خاصة بالقلووظة	لقم خاصة بالتنعيم 38^{o}	لقم خاصة بالتخشين 80^{o}
لقم كربيدية مختلفة حسب مجال الاستخدام		

٨/٥ رأس لقمة أداة القطع :



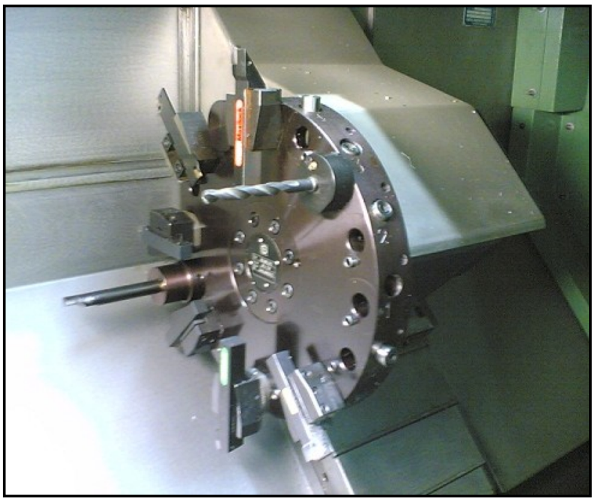
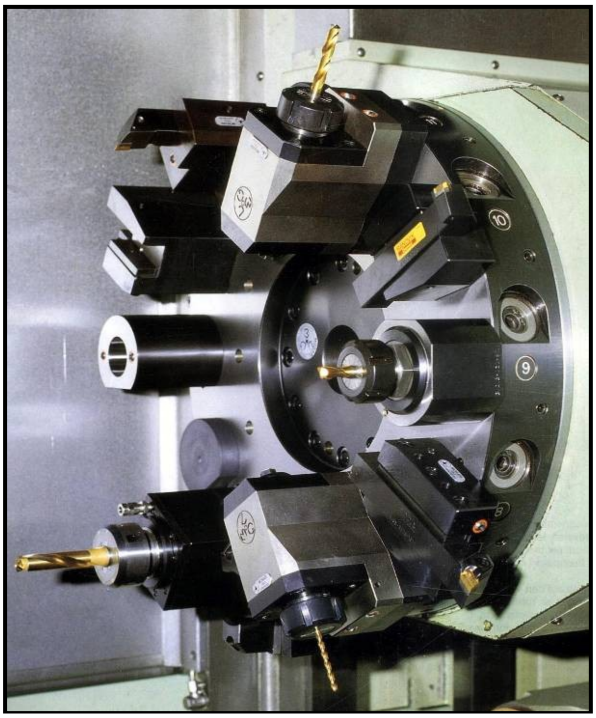
قوس رأس لقمة قلم خراطة التخشين والتنعيم

إذا كانت زاوية رأس اللقمة كبيرة تستخدم عادة لعملية التخشين.

أما إذا كانت زاوية الرأس صغيرة فتستخدم عادة لعملية التنعيم.

أخي المتدرب:

تأكد من معرفتك بكيفية التوقيف الاضطراري السريع للآلة وتدرب على استخدامه.

٩/٥ البرج الدوار

وهو عبارة عن مخزن لأدوات القطع المختلفة في ماكينات المخارط المحكومة رقمياً بالحاسب الآلي CNC والتي يتم تخزين بعض أو كل أدوات القطع المطلوبة في العمليات التشغيلية ، ويختلف عددها من ماكينة لأخرى وغالبا لا يقل عن عدد ٨ أدوات قطع .